

(19)



Europäisches Patentamt

European Patent Office

Office européen des brevets



(11)

EP 0 844 038 A1

(12)

## EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG

(43) Veröffentlichungstag:

27.05.1998 Patentblatt 1998/22

(51) Int. Cl.<sup>6</sup>: B22D 11/128

(21) Anmeldenummer: 97118501.2

(22) Anmeldetag: 24.10.1997

(84) Benannte Vertragsstaaten:

AT BE CH DE DK ES FI FR GB GR IE IT LI LU MC  
NL PT SE

(30) Priorität: 23.11.1996 DE 19648590

(71) Anmelder:

Thyssen Stahl Aktiengesellschaft  
47166 Duisburg (DE)

(72) Erfinder:

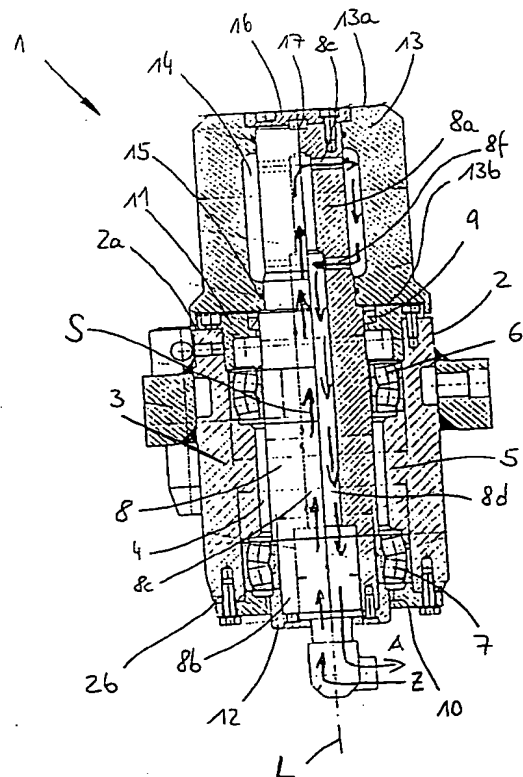
- Klimkeit, Andreas, Dipl.-Ing.  
47918 Tönisvorst (DE)
- Krume, Walter  
47495 Rheinberg (DE)
- Rohde, Jörg  
47051 Duisburg (DE)

(74) Vertreter: Cohausz & Florack

Patentanwälte  
Kanzlerstrasse 8a  
40472 Düsseldorf (DE)

### (54) Führungsvorrichtung, insbesondere zur seitlichen Führung eines Gießstrangs

(57) Die Erfindung betrifft eine Vorrichtung zur seitlichen Führung eines Gießstrangs mit einem drehbar gelagerten Rollenkörper (13), der von einem zapfenförmigen Rollenhalter (8) getragen ist. Bei einer derart ausgestalteten Führungsvorrichtung wird bei geringem Wartungsaufwand eine längere Lebenserwartung dadurch geschaffen, daß der Rollenhalter (8) drehbar in einem Gehäuse (2) gelagert ist und der Rollenkörper (13) von einem frei aus dem Gehäuse (2) ragenden Endabschnitt (8a) des Rollenhalters (8) getragen und drehfest mit diesem verbunden ist und daß mindestens der Rollenhalter (8) von einem Kühlmittel durchströmbar ist.



EP 0 844 038 A1

## Beschreibung

Die Erfindung betrifft eine Vorrichtung zur seitlichen Führung eines Gießstrangs mit einem drehbar gelagerten Rollenkörper, der von einem zapfenförmigen Rollenhalter getragen ist. Derartige Vorrichtungen werden in Stranggießanlagen zur seitlichen Führung des Metallstrangs eingesetzt. Dabei rollt der Rollenkörper in unmittelbarem Kontakt mit dem heißen Strang auf diesem ab. Dies hat zur Folge, daß der Rollenkörper und alle mit ihm verbundenen Elemente stark erwärmt werden. So beträgt die typische Betriebstemperatur bei bekannten Führungsvorrichtungen bis zu 500 °C. Derartige Führungsvorrichtungen sind aus der Praxis bekannt.

Bei den bekannten Führungsvorrichtungen ist der Rollenkörper mit Spiel auf einen zapfenförmig ausgebildeten Rollenhalter aufgesteckt, so daß der Rollenkörper frei um die Längsachse des Rollenhalters gedreht werden kann. Um über eine längere Betriebsdauer eine einwandfreie, ungehinderte Drehbewegung des Rollenkörpers zu gewährleisten, ist der Spalt zwischen den Wandungen der Lageraufnahme des Rollenkörpers und dem Rollenhalter mit Fett gefüllt. Das auf diese Weise gebildete Gleitlager muß wegen der hohen thermischen Belastung und der insbesondere im Bereich von Stranggießanlagen auftretenden starken Verschmutzungen regelmäßig nachgeschmiert werden.

Der Vorzug der bekannten Führungsvorrichtungen besteht in ihrer Einfachheit und den damit einhergehenden geringen Herstellkosten. Aus diesem Grund werden sie seit langem und in großen Stückzahlen an Stranggießanlagen eingesetzt. Ein Nachteil der bekannten Führungsrollen ist jedoch, daß das in kurzen Zeitabständen zu wiederholende Nachschmieren des Gleitlagers zu hohen Wartungskosten führt. Darüber hinaus besteht stets die Gefahr, daß die Gleitlager aufgrund eines vorzeitigen Verbrauchs des Schmiermittels oder aufgrund übermäßiger Verschmutzung trocken laufen. Dies kann zum sog. "Festfressen" des Rollenkörpers auf dem Rollenhalter mit der Folge führen, daß der Rollenkörper nicht mehr auf dem Metallstrang abrollt, sondern daß dieser an dem Rollenkörper entlang schabt. Die dadurch verursachten starken Riefen an der Oberfläche des Strangs können häufig auch in den nachfolgenden Verarbeitungsschritten nicht mehr beseitigt werden.

Die Aufgabe der Erfindung besteht darin, eine Führungsvorrichtung der eingangs genannten Art zu schaffen, die bei geringerem Wartungsaufwand eine längere Lebenserwartung aufweist.

Diese Aufgabe wird erfindungsgemäß dadurch gelöst, daß der Rollenhalter drehbar in einem Gehäuse gelagert ist und der Rollenkörper von einem frei aus dem Gehäuse ragenden Endabschnitt des Rollenhalters getragen und drehfest mit diesem verbunden ist, und daß mindestens der Rollenhalter von einem Kühlmittel durchströmbar ist.

Dadurch, daß bei der erfindungsgemäßen Führungsvorrichtung der Rollenhalter drehbar in einem Gehäuse gelagert ist, die Drehlagerung des Rollenkörpers somit nicht mehr auf dem Rollenhalter selbst erfolgt, ist es möglich, die für die Drehlagerung benötigten Lagerstellen gegenüber Verschmutzungen abzukapseln. Schon auf diese Weise ist die Lebensdauer der erfindungsgemäßen Vorrichtung gegenüber herkömmlichen Vorrichtungen erheblich verlängert.

Durch die zusätzliche Kühlung mindestens des Rollenhalters mittels des den Rollenhalter durchströmenden Kühlmittels wird eine übermäßige Erwärmung der Lagerstellen vermieden. Dies ermöglicht es, wartungsarme Lager einzusetzen, die mit einer Dauerschmierung versehen sind, welche in der Regel während der Lebensdauer der Lager nicht mehr ersetzt oder nachgefüllt werden muß.

Grundsätzlich ist es möglich, den Rollenkörper einstückig mit dem Rollenhalter auszubilden. Aus fertigungstechnischer Sicht und im Hinblick auf die Auswahl optimaler Materialpaarungen kann es jedoch vorteilhaft sein, den Rollenkörper derart auszubilden, daß er auf den Endabschnitt aufsteckbar ist. Eine weitere bevorzugte Ausgestaltung ist in diesem Zusammenhang dadurch gekennzeichnet, daß der Rollenkörper mindestens einen Raum aufweist, der von dem Kühlmittel durchströmbar ist. Dieser Raum sollte sich vorteilhafter Weise koaxial zu dem Endabschnitt erstrecken. Bei einer derart ausgestalteten erfindungsgemäßen Führungsvorrichtung können bei geringem Herstellungsaufwand große Wärmemengen aus dem Bereich der Rollen selbst abgeführt werden. Auf diese Weise kann die Betriebstemperatur im Bereich der Lagerung des Rollenhalters so gering gehalten werden, daß kostengünstige handelsübliche Lager mit sog. "For-Life-Schmierung" eingesetzt werden können, die wartungsfrei sind.

Nachfolgend wird die Erfindung anhand einer ein Ausführungsbeispiel darstellenden Zeichnung näher erläutert. Die einzige Figur zeigt eine an einer Stranggießanlage eingesetzte Führungsvorrichtung im Schnitt.

Die Führungsvorrichtung 1 weist ein Gehäuse 2 auf, dessen Wand 3 einen Innenraum 4 umgibt. Auf der Innenseite der Wand 3 ist mittig ein umlaufender Absatz 5 gebildet, an dessen Schultern jeweils ein Pendelrollenlager 6,7 mit "For-Life-Schmierung" abgestützt ist. In den Pendelrollenlagern 6,7 ist ein zapfenförmig ausgebildeter Rollenhalter 8 gelagert, der mit seinem einen Endabschnitt 8a frei aus einer an der oberen Stirnseite 2a des Gehäuses 2 ausgebildeten Öffnung herausragt, während sein anderer Endabschnitt 8b aus einer Öffnung an der unteren Stirnseite 2b des Gehäuses 2 geführt ist. Die Öffnungen an der oberen bzw. unteren Stirnseite 2a,2b des Gehäuses 2 sind jeweils durch eine Wellendichtung 9,10 tragenden Gehäusedeckel 11,12 gegenüber von außen auf das Gehäuse einwirkende Verschmutzungen abgedichtet.

Auf den ersten Endabschnitt 8a des Rollenhalters 8 ist ein Rollenkörper 13 aufgesteckt. In den Rollenkörper 13 ist ein zylindrisch ausgebildeter Raum 14 eingeformt, der sich coaxial zur Längsachse L des Rollenhalters 8 erstreckt. Der Raum 14 weist einen größeren Durchmesser auf, als der Außendurchmesser des Endabschnitts 8a des Rollenhalters 8, der durch eine an der unteren Stirnseite 13b des Rollenkörpers 13 ausgebildete Öffnung durch den Raum 14 bis in eine in die obere Stirnseite 13a eingeformte Öffnung des Rollenkörpers 13 geführt ist. Gegenüber der Umgebung ist der Raum 14 durch an dem Rollenhalter 8 anliegende O-Ringe 15 abgedichtet, die in in den Rändern der Öffnungen des Rollenkörpers 13 ausgebildeten Ringnuten einliegen. Die Öffnung der oberen Stirnseite 13a des Rollenkörpers 13 ist zusätzlich dicht durch einen Deckel 16 verschlossen. Mittels einer Passfeder 17 ist die drehfeste Verbindung des Rollenkörpers 13 mit dem Rollenhalter 8 gewährleistet.

Der Rollenkörper 8 weist zwei Bohrungen 8c, 8d auf, die sich vom unteren Ende des unteren Endabschnitts 8b bis annähernd zur Spitze des Endabschnitts 8a erstrecken. Jede der Bohrungen 8c, 8d ist über eine radial sich erstreckende Verbindungsbohrung 8e bzw. 8f mit dem Raum 14 des Rollenkörpers 13 verbunden, wobei die Verbindungsbohrung 8e zwischen der ersten Bohrung 8c im Bereich der Spitze des Endabschnitts 8a angeordnet ist, während die Verbindungsbohrung 8f zwischen der zweiten Bohrung 8d und dem Raum 14 der unteren Stirnseite 13b des Rollenkörpers 13 zugeordnet ist. Die Bohrungen 8c, 8d sind in an sich bekannter Weise mit einer fest angeordneten Kühlmittelzufuhrleitung Z und einer Kühlmittelabfuhrleitung A über eine drehentkoppelte Zweiwegedrehdurchführung verbunden, wie sie beispielsweise in der DE-OS 2 315 865 beschrieben ist.

Das Kühlmittel strömt durch die Kühlmittelzufuhrleitung Z in die Bohrung 8c und gelangt über die Verbindungsbohrung 8e in den Raum 14. Aus diesem strömt sie über die Verbindungsbohrung 8f in die Bohrung 8d und von dort in die Kühlmittelabfuhrleitung A. Der entsprechende Strömungsweg S ist durch die gestrichelte Linie in der Figur angedeutet. Durch das den Rollenhalter 8 und den Rollenkörper 13 durchströmende Kühlmittel wird deren Temperatur dauerhaft auf einem Niveau gehalten, das so niedrig ist, daß eine übermäßige Erwärmung der Pendelrollenlager 6, 7 und damit einhergehend ein vorzeitiges Altern des Schmiermittels sicher vermieden wird.

#### Patentansprüche

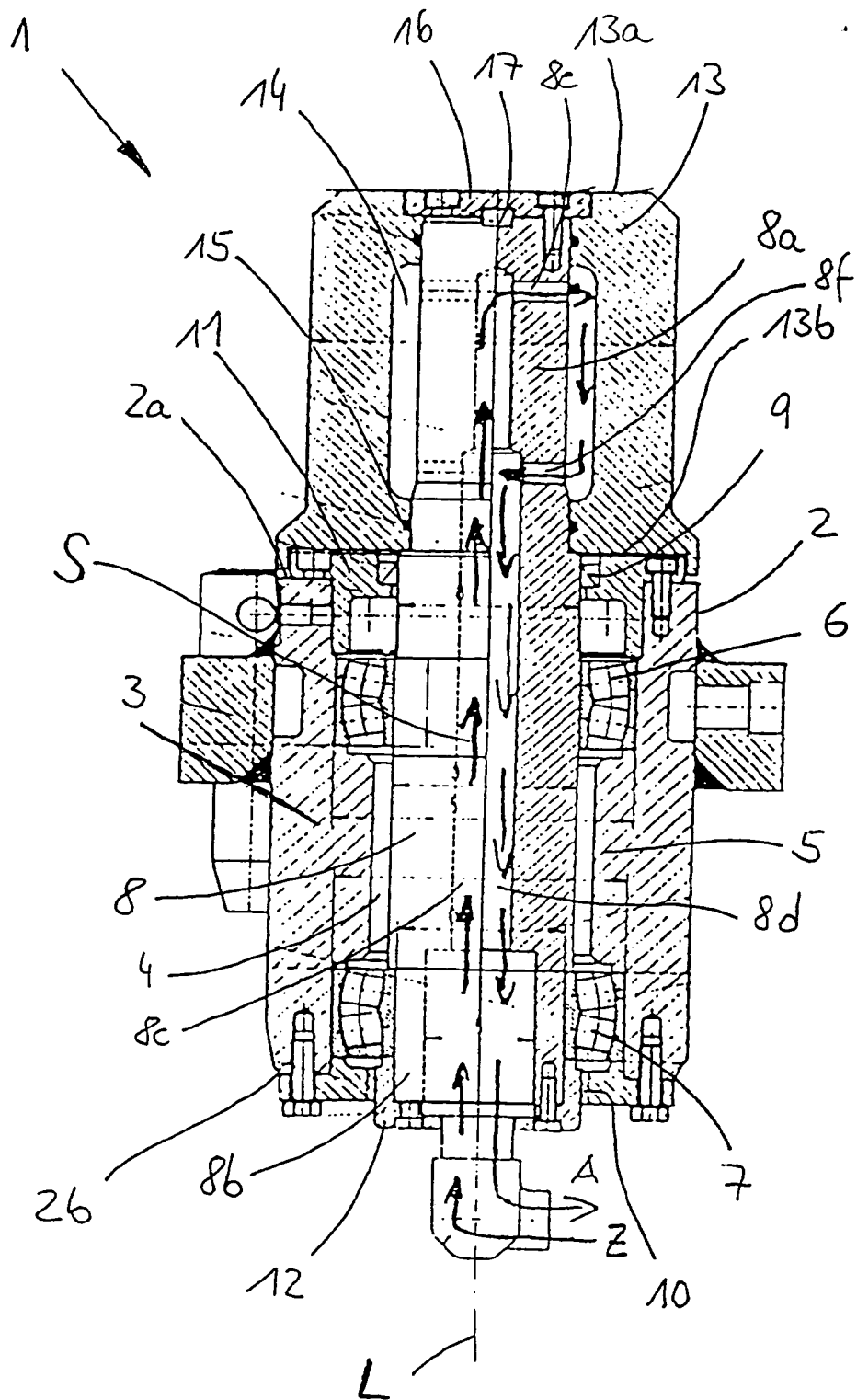
1. Vorrichtung zur seitlichen Führung eines Gießstrangs mit einem drehbar gelagerten Rollenkörper (13), der von einem zapfenförmigen Rollenhalter (8) getragen ist, **dadurch gekennzeichnet**,

- daß der Rollenhalter (8) drehbar in einem

Gehäuse (2) gelagert ist und der Rollenkörper (13) von einem frei aus dem Gehäuse (2) ragenden Endabschnitt (8a) des Rollenhalters (8) getragen und drehfest mit diesem verbunden ist, und

- daß mindestens der Rollenhalter (8) von einem Kühlmittel durchströmbar ist.

2. Vorrichtung nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, daß** der Rollenkörper (13) auf den Endabschnitt (8a) des Rollenhalters (8) aufsteckbar ist.
3. Vorrichtung nach Anspruch 2, **dadurch gekennzeichnet, daß** der Rollenkörper (13) mindestens einen Raum (16) aufweist, der von dem Kühlmittel durchströmbar ist.
4. Vorrichtung nach Anspruch 3, **dadurch gekennzeichnet, daß** der Raum (14) des Rollenkörpers (13) sich coaxial zu dem Endabschnitt (8a) des Rollenhalters (8) erstreckt.
5. Vorrichtung nach einem der voranstehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, daß** der Rollenhalter (8) mittels zweier Pendelrollenlager (6, 7) in dem Gehäuse (2) gelagert ist.





Europäisches  
Patentamt

# EUROPÄISCHER RECHERCHENBERICHT

Nummer der Anmeldung  
EP 97 11 8501

EINSCHLÄGIGE DOKUMENTE			KLASSIFIKATION DER ANMELDUNG (Int.Cl.6)
Kategorie	Kennzeichnung des Dokuments mit Angabe, soweit erforderlich, der maßgeblichen Teile	Betrifft Anspruch	
A,D	DE 23 15 865 A (GEKA-GESELLSCHAFT FÜR GASESTECHNIK LOTZ KG ) * Anspruch 1; Abbildung *	1	B22D11/128
X	DE 11 05 567 B (GEBR. BÖHLER & CO. AKTIENGESELLSCHAFT ET AL.) * Spalte 1, Zeile 18 - Zeile 28; Anspruch 1; Abbildung *	1	
A	DE 42 07 042 C (MANNESMANN AG) * Anspruch 1; Abbildung *	1	
A	GB 1 154 587 A (THE UNITED STEEL COMPANIES LIMITED) * Abbildung 5 *	1	
A,P	WO 97 17152 A (THYSSEN STAHL AKTIENGESELLSCHAFT) * Anspruch; Abbildung *	1	
			RECHERCHIERTE SACHGEBIETE (Int.Cl.6)
			B22D
Der vorliegende Recherchenbericht wurde für alle Patentansprüche erstellt			
Recherchenort	Abschlußdatum der Recherche	Prüfer	
BERLIN	11. Dezember 1997	Sutor, W	
<b>KATEGORIE DER GENANNTEN DOKUMENTE</b> X : von besonderer Bedeutung allein betrachtet Y : von besonderer Bedeutung in Verbindung mit einer anderen Veröffentlichung derselben Kategorie A : technologischer Hintergrund O : nichtschriftliche Offenbarung P : Zwischenliteratur T : der Erfindung zugrunde liegende Theorien oder Grundsätze E : älteres Patentedokument, das jedoch erst am oder nach dem Anmeldedatum veröffentlicht worden ist D : in der Anmeldung angeführtes Dokument L : aus anderen Gründen angeführtes Dokument & : Mitglied der gleichen Patentfamilie, Übereinstimmendes Dokument			

EPO FORM 1503 03 82 (P04C03)

**THIS PAGE BLANK (USPTO)**